

ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: ادبیات و علوم انسانی / علوم و معارف اسلامی	نعداد صفحه: ۳	سوالات آزمون شبہ نهایی درس ریاضی و آمار ۳
مدت آزمون: ۹۰ دقیقه		نام و نام خانوادگی: تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
سوالات آزمون شبہ نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش
نمره	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی) بلامانع است)		
ردیف			
۱	<p>درستی یا نادرستی هر یک از جمله‌های زیر را مشخص کنید.</p> <p>(الف) با توجه به تعریف فاکتوریل برای اعداد صفر و یک، <math>0! = 1!</math> همواره برقرار است.</p> <p>(ب) سنگی را به داخل استخر آبی پرتاب می‌کنیم. سنگ به داخل آب فرو می‌رود. این پدیده، یک آزمایش قطعی است.</p> <p>(پ) هر دنباله حسابی، یک قانون با دامنه اعداد حقیقی است.</p> <p>(ت) دنباله ... و ۰ و ۰ و ۰ یک دنباله هندسی است.</p>		
۱/۵	<p>جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید.</p> <p>(الف) تعداد جایگشت‌های <math>n</math> تایی از <math>n</math> شی متمایز برابر با ..... است.</p> <p>(ب) پیشامد <math>A</math> با فضای نمونه‌ای <math>S</math> برابر است. در این صورت، <math>A</math> را یک پیشامد ..... می‌نامند.</p> <p>(پ) احتمال آنکه فردا باران بیارد برابر <math>0.9^4</math> است. احتمال آنکه فردا باران <u>نیارد</u> برابر ..... است.</p> <p>(ت) مطمئن‌ترین نمودار برای متغیر کمی نمودار ..... است.</p> <p>(ث) ریشه‌های هشتم عدد ۱۰ برابر ..... و ..... هستند.</p>		
۱	<p>گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>(الف) حاصل عبارت <math>P(5,1)</math> کدام است؟</p> <p>(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۰</p> <p>(ب) در یک نمودار جعبه‌ای، اگر دامنه میان‌چارکی برابر ۴ و چارک سوم برابر ۹ باشد، آن‌گاه چارک اول آن کدام است؟</p> <p>(۱) <math>\frac{9+4}{2}</math> (۲) ۱۳ (۳) ۳ (۴) ۵</p> <p>(پ) مرتب کردن داده‌ها مربوط به کدام مرحله چرخه آمار است؟</p> <p>(۱) تحلیل داده‌ها (۲) بحث و نتیجه‌گیری (۳) گردآوری و پاک‌سازی داده‌ها (۴) طرح و برنامه‌ریزی</p> <p>(ت) کدام یک از دنباله‌های زیر جمله منفی ندارد؟</p> <p>(۱) <math>a_n = -n</math> (۲) <math>b_n = 2n - 13</math> (۳) <math>c_n = -2n + 13</math> (۴) <math>d_n = n^2</math></p>		

ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: ادبیات و علوم انسانی / علوم و معارف اسلامی	نعداد صفحه: ۳	سوالات آزمون شبه نهایی درس ریاضی و آمار
مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه ارتباطی			آموزش و پرورش
نمره	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی) بلامانع است)		ردیف
۱	<p>بین ۴ شهر <math>A</math> ، <math>B</math> ، <math>C</math> ، <math>D</math> مطابق شکل راههای وجود دارد. مشخص کنید به چند طریق می‌توان از شهر <math>B</math> به شهر <math>D</math> سفر کرد؟</p>		۴
۱	<p>در یک دوره از مسابقات فوتبال ایران، جام خلیج فارس، ۱۶ تیم حضور دارند که به صورت رفت و برگشت مسابقه بین این تیم‌ها برگزار می‌شود. اگر همه تیم‌ها با هم بازی داشته باشند، آن‌گاه پایان دوره مسابقات چند بازی انجام شده است؟ (نوشتن راه حل الزامی است.)</p>		۵
۰/۷۵	<p>هر یک از اعداد طبیعی کوچکتر از ۱۷ را روی یک کارت می‌نویسیم و پس از مخلوط کردن کارت‌ها به طور تصادفی یک کارت را برمی‌داریم. پیشامد <math>A</math> که در آن عدد روی کارت مضرب ۵ باشد را بنویسید.</p>		۶
۱/۵	<p>قصد داریم از بین ۵ دانش‌آموز دوازدهم، ۴ دانش‌آموز یازدهم افرادی را به تصادف انتخاب کنیم و یک تیم ۶ نفره والیبال تشکیل دهیم. چقدر احتمال دارد از پایه دوازدهم دقیقاً ۴ نفر انتخاب شوند؟ (نوشتن راه حل الزامی است).</p>		۷
۰/۵	<p>در یک مطالعه آماری، میانگین داده‌ها ۱۴ و انحراف معیار برابر با ۳ است. همچنین نمودار زیر برای این داده‌ها ترسیم شده است. در این صورت، مقدار <math>b</math> را به‌دست آورید.</p>		۸
۱/۷۵	<p>دنباله‌های <math>a_n = \frac{6n-3}{-2n+1}</math> و <math>b_n = n^2 - 1</math> و <math>c_n = 5 - 2n</math> را در نظر بگیرید.      الف) حاصل عبارت <math>a_2 + b_1 - c_6</math> را به‌دست آورید.      ب) نمودار دنباله <math>c_n</math> را برای <math>n \leq 3</math> رسم کنید.</p>		۹
۱	<p>جمله عمومی دنباله ... و ۹ و ۵ و ۱ را به‌دست آورید. (نوشتن راه حل الزامی است.)</p>		۱۰
۰/۷۵	<p>در دنباله حسابی زیر جاهای خالی را با عدد مناسب کامل کنید.</p> <p>۴ ..... و ۴۳ ..... و ..... و ۴</p>		۱۱

ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: ادبیات و علوم انسانی / علوم و معارف اسلامی	نعداد صفحه: ۳	سوالات آزمون شبه نهایی درس ریاضی و آمار
مدت آزمون: ۹۰ دقیقه		نام و نام خانوادگی: تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه ارتباطی نظام آموزش و پرورش			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش

ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی) بلامانع است)	نمره
------	---	------

### صفحه ۲ از ۳

۱۲	مجموع ۲۰ جمله اول دنباله زیر را با استفاده از فرمول به دست آورید.	۱/۵
۱۳	دنباله ..... و ۱۲ و ۶ و ۳ را در نظر بگیرید. الف) رابطه بازگشتی دنباله را بنویسید. ب) ضابطه تابعی دنباله را به دست آورید.	۱/۷۵
۱۴	با توجه به دنباله هندسی ... و ۱۶ و ۸ و ۴ و ۲ حاصل عبارت $\frac{a_{12}}{a_7}$ چند است؟	۱
۱۵	عبارت توان دار را به صورت رادیکال و عبارت رادیکالی را به صورت توان دار بنویسید. الف) $(\sqrt[5]{8^3})^{\frac{2}{5}}$ ب) $(0/31)^{\frac{5}{4}}$	۰/۵
۱۶	حاصل هر یک از عبارت‌های زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید. الف) $(32)^{\frac{1}{4}} \times (\frac{1}{2})^{\frac{1}{4}}$ ب) $\frac{(3^4)^2}{3^{1/7} \times 3^{2/3}}$	۱/۵
۱۷	نمودار مختصاتی تابع نمایی $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ را رسم کنید. (نقاط تقاطع نمودار تابع با محورهای مختصات را در صورت وجود، تعیین کنید).	۱
۱۸	جمعیت شهری ۱ میلیون نفر است. اگر جمعیت به صورت نمایی و با ضریب ثابت ۵ درصد در حال کاهش باشد، آن گاه جمعیت این شهر پس از ۲ سال چند نفر خواهد بود؟	۱
۲۰	جمع	

**موفق و پیروز باشید**

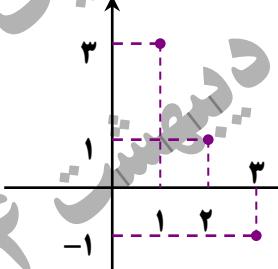
صفحه ۳ از ۳

ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: ادبیات و علوم انسانی - علوم و معارف اسلامی	تعداد صفحه: ۶	راهنمای تصحیح آزمون شبہ نهایی درس: ریاضی و آمار ۳
مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
راهنمای تصحیح آزمون شبہ نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴ مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش			

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست ص ۵ هر مورد ۰/۲۵ نمره	۷۶
۲	الف) ! ص ۶ ت) نمودار جعبه‌ای ص ۳۶	۱/۵
۳	الف) ۵ (گزینه ۳) پ) تحلیل داده‌ها (گزینه ۱) ص ۳۰	۱
۴	طبق اصل ضرب $(4 \times 2) + (3 \times 3) = 8 + 9 = 17$ (0/25) (0/25) (0/5)	۱
۵	روش اول: روش دوم: طبق اصل ضرب روش سوم:	۱
$P(16, 2) = \frac{16!}{(16-2)!} = \frac{16 \times 15}{(0/25)} = 240$ $P(16, 2) = 2C(16, 2) = 2 \times \frac{16!}{2!(16-2)!} = 2 \times (8 \times 15) = 240$ <p>روش چهارم: از آنجاکه ۱۶ تیم در لیگ حضور دارند، در هر هفته از مسابقات ۸ بازی انجام می‌شود. (منظور از هفته، هفته مسابقات فوتبال است). از طرفی هر تیم با ۱۵ تیم دیگر به صورت رفت و برگشت مسابقه می‌دهد. بنابراین، لیگ شامل ۳۰ هفته است. از این رو تعداد کل مسابقات برابر با :</p> $30 \times 8 = 240$ $(0/5) \quad (0/5)$		
۶	صفحه ۱ از ۶	۰/۷۵
	۱۵ ص	A = {5, 10, 15}
	۰/۲۵ نمره	هر برآمد

ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: ادبیات و علوم انسانی - علوم و معارف اسلامی	تعداد صفحه: ۶
مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	راهنمای تصحیح آزمون شبہ نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱/۵	$P(A) = \frac{\binom{5}{4} \times \binom{4}{2}}{\binom{9}{6}} = \frac{5 \times 6}{84} = \frac{5}{14}$ <span style="color: red;">(0/25) (0/25)</span> <span style="color: red;">(0/25)</span> <span style="color: blue;">۲۷</span>	۷
۰/۵	$a = 14 \rightarrow b - a = 3 \rightarrow b - 14 = 3 \rightarrow b = 17$ <span style="color: red;">(0/5)</span> <span style="color: blue;">۳۵</span>	۸
۱/۷۵	$a_n = \frac{6n-3}{-2n+1} \rightarrow a_2 = \frac{6(2)-3}{-2(2)+1} = \frac{9}{-3} = -3$ <span style="color: red;">(0/25)</span> $b_n = n^2 - 1 \rightarrow b_1 = (1)^2 - 1 = 0$ <span style="color: red;">(0/25)</span> $c_n = 5 - 2n \rightarrow c_6 = 5 - 2(6) = -7$ <span style="color: red;">(0/25)</span> $a_2 + b_1 - c_6 = -3 + 0 - (-7) = 4$ <span style="color: red;">(0/25)</span>  $c_1 = 5 - 2(1) = 3$ $c_2 = 5 - 2(2) = 1$ $c_3 = 5 - 2(3) = -1$ <span style="color: blue;">۵۸</span> <span style="color: blue;">۵۸</span>	۹
	 <span style="color: blue;">۵۵</span>	
	هر نقطه که در دستگاه به طور صحیح تعیین شده، <span style="color: red;">۰/۲۵</span> نمره	
۱	<p><b>روش اول:</b> این دنباله یک دنباله حسابی است و در آن <math>a_1 = 1</math> و <math>d = 4</math></p> $a_n = a_1 + (n-1)d \rightarrow a_n = 1 + (n-1)(4) \rightarrow a_n = 4n - 3$ <span style="color: red;">(0/5)</span> <span style="color: red;">(0/5)</span> <p><b>روش دوم:</b> هر دنباله حسابی یک الگوی خطی است که در آن <math>a = 4</math></p> $t_n = an + b \rightarrow t_n = 4n + b \xrightarrow{(1,1)} 1 = 4(1) + b \rightarrow b = -3 \rightarrow a_n = 4n - 3$ <span style="color: red;">(0/25)</span> <span style="color: red;">(0/25)</span> <span style="color: blue;">۶۴</span> <span style="color: blue;">۶۴</span>	۱۰

ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشت: ادبیات و علوم انسانی - علوم و معارف اسلامی	تعداد صفحه: ۶
مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	راهنمای تصحیح آزمون شبہ نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱۱	روش اول: ص ۷۱	۰/۷۵
		<p>به هر جای خالی <math>\boxed{25}</math> نمره داده شود.</p> $d = \frac{a_m - a_n}{m - n} \rightarrow d = \frac{a_4 - a_1}{4 - 1} = \frac{43 - 4}{3} = \frac{39}{3} = 13$ $\Rightarrow 4, \boxed{17}, \boxed{30}, 43, \boxed{56}, \dots$ $d = \frac{b - a}{m + 1} \rightarrow d = \frac{43 - 4}{2 + 1} = \frac{39}{3} = 13$ $\Rightarrow 4, \boxed{17}, \boxed{30}, 43, \boxed{56}, \dots$ <b>روش سوم:</b> $a_2 = 4 + d \quad , \quad a_3 = 4 + 2d$ $a_4 = 4 + 3d \xrightarrow{a_4=43} 4 + 3d = 43 \rightarrow d = \frac{39}{3} = 13$ $\Rightarrow 4, \boxed{17}, \boxed{30}, 43, \boxed{56}, \dots$
۱۲	روش اول: ص ۷۰	۱/۵
		$S_n = \frac{n}{2}[2a_1 + (n-1)d] \rightarrow S_{20} = \frac{20}{2}[2(10) + (20-1)(5)] = \underbrace{10 \times (20+95)}_{(0/75)} = 1150 \quad (0/25)$ $a_n = a_1 + (n-1)d \rightarrow a_{20} = 10 + (20-1)(5) \rightarrow \underbrace{a_{20} = 105}_{(0/5)}$ $S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_{20}) \rightarrow S_{20} = \frac{20}{2}(10 + 105) = 10 \times 115 = 1150 \quad (0/25)$

ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: ادبیات و علوم انسانی - علوم و معارف اسلامی	تعداد صفحه: ۶
مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	راهنمای تصحیح آزمون شبہ نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

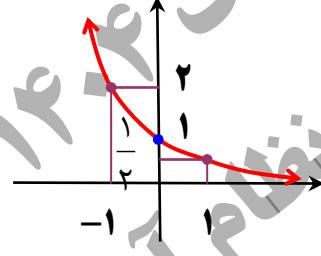
۱۳	الف) دنباله هندسی است و در آن $r = 2$ پس $a_{n+1} = ra_n \rightarrow \underbrace{a_{n+1}}_{(0/75)} = \underbrace{2a_n}_{(0/25)} ; a_1 = 3$ $a_n = ar^{n-1} \rightarrow \underbrace{a_n}_{(0/75)} = 3 \times 2^{n-1} = \frac{3}{2} \times 2^n$ <span style="color: blue;">ص ۷۶</span>	۱/۷۵
۱۴	روش اول: چون دنباله هندسی است و $r = 2$ ، در نتیجه: $\frac{a_{12}}{a_7} = \frac{\cancel{ar^{11}}}{\cancel{ar^6}} = r^5 = \underbrace{2^5}_{(0/5)} = 32$ <span style="color: blue;">ص ۸۳</span>	۱/۷۶
	روش دوم: چون دنباله هندسی است و $r = 2$ و $a_1 = 2$ ، در نتیجه: $\frac{a_{12}}{a_7} = \frac{\cancel{(2)^{11}}}{\cancel{(2)^6}} = \frac{2^{12}}{2^7} = \underbrace{2^5}_{(0/5)} = 32$ <span style="color: blue;">ص ۸۳</span>	
۱۵	روش سوم: چون دنباله هندسی است و $r = 2$ ، در نتیجه: $\frac{a_{12}}{a_7} = \frac{\cancel{r^5 \times a^7}}{\cancel{a^7}} = r^5 = \underbrace{2^5}_{(0/5)} = 32$ <span style="color: blue;">ص ۸۳</span>	۰/۵

ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: ادبیات و علوم انسانی - علوم و معارف اسلامی	تعداد صفحه: ۶
مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

الف)	روش اول:	۱۶
(0/25)	$(32)^{\frac{1}{4}} \times (\frac{1}{2})^{\frac{1}{4}} = (2^5)^{\frac{1}{4}} \times (2)^{-\frac{1}{4}} = 2^{\frac{5}{4}} - \frac{1}{4} = 2$	(0/25)
(0/25)	$(32)^{\frac{1}{4}} \times (\frac{1}{2})^{\frac{1}{4}} = (2^5)^{\frac{1}{4}} \times \frac{(1)^{\frac{1}{4}}}{2^{\frac{1}{4}}} = 2^{\frac{5}{4}} \times \frac{1}{2^{\frac{1}{4}}} = \frac{2^{\frac{5}{4}}}{2^{\frac{1}{4}}} = 2$	(0/25)
(0/25)	$(32)^{\frac{1}{4}} \times (\frac{1}{2})^{\frac{1}{4}} = \underbrace{(32 \times \frac{1}{2})^{\frac{1}{4}}}_{(0/25)} = (16)^{\frac{1}{4}} = \underbrace{(2^4)^{\frac{1}{4}}}_{(0/25)} = 2$	(0/25)
(0/25)	$\frac{(3^4)^2}{3^{1/7} \times 3^{2/3}} = \frac{3^{4 \times 2}}{3^{1/7 + 2/3}} = \frac{3^8}{3^4} = \underbrace{3^4}_{(0/25)} = 81$	(0/25)

ب)	روش سوم:	۹۳ ص								
۱	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px; width: 25px;"><math>x</math></td> <td style="padding: 5px; width: 25px;">-1</td> <td style="padding: 5px; width: 25px;"></td> <td style="padding: 5px; width: 25px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>y</math></td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;"><math>\frac{1}{2}</math></td> </tr> </table> <p>تعیین مختصات نقاط تقاطع با محور عرضها <math>(0/25)</math> نمودار محور طولها را قطع نکند. <math>(0/25)</math> رسم درست نمودار <math>(0/15)</math></p>	$x$	-1		1	$y$	2	1	$\frac{1}{2}$	۱۷
$x$	-1		1							
$y$	2	1	$\frac{1}{2}$							



ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: ادبیات و علوم انسانی - علوم و معارف اسلامی	تعداد صفحه: ۶
مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۸	روش اول: فرمول	۱
	$f(t) = c(1-r)^t \rightarrow f(2) = 1,000,000 \underbrace{\left(1 - \frac{5}{100}\right)^2}_{(0/5)}$ $\rightarrow f(2) = 1,000,000 \underbrace{(0/95)^2}_{(0/25)} = 1,000,000 \times \underbrace{0/9025}_{(0/25)} = \underbrace{902,500}_{(0/25)}$ $\begin{array}{ccccccc} 100 & \xrightarrow{100 - (100 \times 0/05)} & 95 & \xrightarrow{95 - (95 \times 0/05)} & 90/25 & \xrightarrow{(0/25)} \\ \hline 100 & & 95 & & 90/25 & \\ \hline & \xrightarrow{\frac{100}{1,000,000} = \frac{90/25}{x}} & & \xrightarrow{x = \frac{1,000,000 \times 90/25}{100}} & & \end{array}$ $\xrightarrow{(0/25)} \quad \xrightarrow{(0/25)} \quad \xrightarrow{(0/25)}$	
	روش دوم: تناسب	۲.
	جمع	۶ از ۶ صفحه

همکار گرامی: ضمن عرض خسته نباشید، برای جنابعالی آرزوی صحت و سلامتی داریم.

لطفا به راه حل‌های درست دیگر غیر از راه حل‌های مندرج در راهنمای تصحیح، به تناسب نمره دهید.